

## 山崎 敬\*: ルリトラノオ属について

Takasi YAMAZAKI\*: On the genus *Pseudolysimachion*

最近ドイツの Dimitri Hartl (1966) はクワガタソウ属の中で、*Pseudolysimachia* 節としてあつかわれていたルリトラノオ類の一群を、別の属として区別した。両者の区別点として次の特徴をあげている。

*Veronica* 花冠はほとんど放射相称、花筒は短く、長さより巾が広い。種皮の表皮細胞は側壁と内壁は肥厚せず、隆起しない。また、種皮の外壁には多くの場合粘液がたくわえられている。種皮はしばしば脱落する。

*Pseudolysimachion* 花冠は唇形、花筒は長さが巾より長い。種皮の表皮細胞は側壁と内壁とに肥厚した隆起線がある。種皮の外壁は粘液がなく、いしゅくしている。

この区別点としてあげた特徴は種皮の性質以外は賛成できない。花冠の形は放射相称とか唇形という区別はできない。花筒についてはクワガタソウ属ではすべて短い。しかしルリトラノオ属ではツクシトラノオ群や、トウテイラン群では花筒が長い、ヤマトラノオ群やミヤマクワガタ群では短くてクワガタソウ属との間に区別はない。種皮のちがいはその傾向はみとめられるが微妙な特徴である。

Hartl はこの他に今までの文献の上から、胚乳の構造、染色体、花粉の大きさの違いをあげている。外部形態よりこの方が両者の類縁を知る上で重要である。外部形態の上からは、いくつかの特徴が、それぞれの群でことなる傾向を示しているが、中間形があって区別しにくい。しかし系統的には両者は別個の群と考えられるのである。

これらの類は胚乳形成のさい、珠心部と珠孔部との両端に吸収器を作る。ルリトラノオ属では珠心吸収器は4細胞からなる一層で作られ、珠孔吸収器は2細胞づつからなる2層で作られている (Fig. 1, A)。この構造はクガイソウ属 *Veronicastrum* やヒマラヤからヨーロッパにある *Wulfenia* と全く同じである (Yamazaki 1957)。

クワガタソウ属では吸収器の構造は変化が多く、大きく三つの型にわけられるが (Fig. 1, B-D)、そのうちもっとも原始的な型とみられるのは、この属の中でも原始的な群であるヒメクワガタ群 series *Alpinae*、グンバイズル群 series *Officinalis*、シュムシュクワガタ群 series *Aphylla* などにみられる。珠心吸収器は2細胞からなる一層で作られ、珠孔吸収器はそれぞれ2核をもつ2細胞からなる一層で作られている (Fig. 1, B)。この構造は近縁のものの中ではクワガタソウ属独特なもので他にはみら

\* 東京大学理学部植物学教室。Department of Botany, Faculty of Science, University of Tokyo, Hongo, Tokyo.

れないものであり, Fig. 1, A の型のものから由来したと考えられる。

いま一つの大きなちがいは染色体数である。この類の染色体は小さくて、数以外の点では特徴がつかみにくいが、群によって基本数がいちじるしく異っているのである。表 (Tab. 1) でわかるようにルリトラノオ属の染色体は基本数が 17 で、2 倍体と 4 倍体とが知られている。染色体の上ではクガイソウ属と同じである。

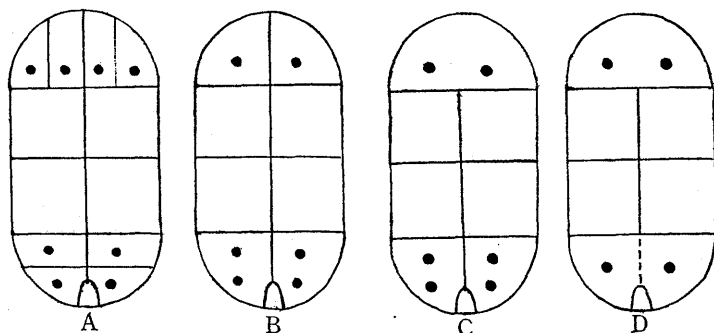


Fig. 1. The modes of the endosperm haustoria of *Pseudolysimachion* and *Veronica*. The upper is chalazal haustorium, the lower micropylar haustorium. A. *Pseudolysimachion*. B-D. Three modes of *Veronica*.

クワガタソウ属では原始的なヒメクワガタ群, グンバイズル群, シュムシュクワガタ群では基本数が 9 であり 2 倍体と 4 倍体が知られている。やや進んだ Fluticosae 群や Gentianoides 群では基本数は 8 で 2, 4, 6, 8 倍体が知られている。さらに進んだイヌノフグリ群では基本数は 7 で 2, 4, 6, 8 倍体が知られている。進化した群ほど基本数が減少しているわけである。ただもっとも進んだフラサバソウ群では基本数は 9 となっている。今まで染色体の知られているもののうちでもっとも原始的とみられる *Wulfenia* が  $2n=18$  で基本数 9 であることからすると、この類では基本数 9 というものが基礎であって、それから変化したと考えられる。

ルリトラノオ属の染色体の 17 個のうち 1 個は大形である。Graze (1935) は減数分裂のさいのこれらの染色体の行動を調べ、この 1 個の大形染色体の行動が他の 16 個とことなり、異常であることから、ルリトラノオ属にみられる 17 個の染色体は、本来はヒメクワガタ群にみられるような 9 個の染色体をもつものが倍数性によって 18 個になり、そのうち 2 個がゆ着して 17 個のものができ、それが基本数となったと考えた。Graze のこの考えかたは染色体の上だけから見ると矛盾がないように思われる。しかし形態的にはルリトラノオ属は、クワガタソウ族の中でもっとも原始的とみられる *Wulfenia* やクガイソウ属に近似であり、クワガタソウ属のヒメクワガタ群の方がより進んだ形をもち、ヒメクワガタ群に近いものから、ルリトラノオ属が進化したと

Table 1. Somatic chromosome numbers of Veroniceae.

	Chromosome numbers (2n)	Material	Authors
<i>Wulfenia</i> X=9			
<i>W. carinthiaca</i>	18	Cult. Koishikawa Bot. Gard.	Kurosawa* (1960)
<i>Paederota</i>			
<i>P. lutea</i>	36		Hartl (1966)
<i>Veronicastrum</i> X=17			
<i>V. sibiricum</i>			
var. <i>yezoense</i>	34	Sapporo	Takeoka* (1958)
var. <i>japonicum</i>	34	Nikko	Takeoka (1958)
var. <i>zuccarinii</i>	34	Kuzyusan	Takeoka (1958)
<i>V. villosulum</i>	68	Gihu	Takeoka (1958)
<i>Pseudolysimachion</i> X=17			
<i>P. longifolium</i>	34, 68		Graze (1935)
<i>P. kiussianum</i>			
var. <i>villosum</i>	34	Toyama	Takeoka (1958)
var. <i>maritimum</i>	68	Niigata	Takeoka (1958)
<i>P. ornatum</i>	68	Tango	Takeoka (1958)
<i>P. incanum</i>	68		Graze (1933)
<i>P. rotundum</i>			
var. <i>subintegrum</i>	34	Yatsugatake	Takeoka (1958)
<i>P. schmidtianum</i>	34	Kitadake	Takeoka (1958)
<i>Veronica</i> Grex <i>Callistachya</i>			
Sect. <i>Veronicastrum</i> X=9, 8			
<i>V. nipponica</i>	18	Kitadake	Takeoka (1958)
<i>V. stelleri</i>	18		Sakai (1935)
Sect. <i>Serpyllifolia</i> X=7			
<i>V. tenella</i>	14		Rutland (1941)
<i>V. arvensis</i>	14		Yamashita (1937)
<i>Veronica</i> Grex <i>Veronicella</i>			
Sect. <i>Omphalospora</i> X=7			
<i>V. didyma</i>	14		Yamashita (1937)
<i>V. persica</i>	28		Beatus (1936)
Sect. <i>Cochilidiospermum</i> X=9			
<i>V. hederæfolia</i>	54	Nagasaki	Takeoka (1958)
<i>Veronica</i> Grex <i>Euveronica</i>			
Sect. <i>Beccabunga</i> X=9			
<i>V. americana</i>	36		Schlenker (1936)
<i>V. anagallis-aquatica</i>	36		Ehrenberg (1945)
Sect. <i>Chamaedris</i> X=9, 8			
<i>V. onoei</i>	36	Sugadaira	Takeoka (1958)
<i>V. miqueliana</i>	48	Okutama	Takeoka* (1958)

\* Unpublished research by Tsuguo Takeoka and Sachiko Kurosawa.

は考えられない。クワガタソウ族の原始的な属の中で、現在、形態的にも染色体の上からもよく調べられているのは *Wulfenia* であるが、この染色体の基本数は 9 である。こうした原始的な群に近いものの中から一方にクワガタソウ属の進化が起り、他方にクガイソウ属やルリトラノオ属の進化が起ったと考えるのが妥当と思われる。以

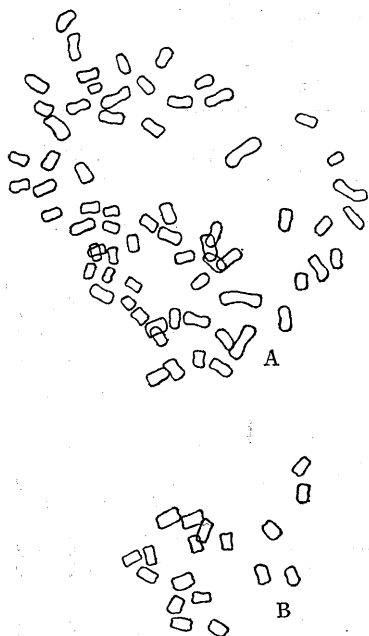


Fig. 2. Somatic chromosomes. A. *Pseudolysimachion kiusianum* subsp. *maritimum* var. *maritimum*.  $2n=68$ . B. *Pseudolysimachion rotundum* var. *subintegrum*.  $2n=34$ . Ca.  $\times 2500$ . Del. by T. Tateoka.

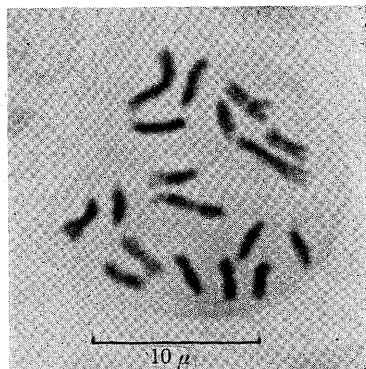


Fig. 3. Somatic chromosomes of *Wulfenia carinthiaca*.  $2n=18$ . Photo. by S. Kurosawa.

上のことからして、ルリトラノオ属とクワガタソウ属とは別個の進化をたどったとみられる。外見的には明瞭な区別ができないので、筆者は今まで両者を同一属とする、従来の見解にしたがってきた。しかし系統的にみると Hartl が行った別属とする見解に賛成である。両者の区別は下記のようになる。

*Veronica* 花序はまばらに花をつけた総状花序、または上部の葉のわきに

1個ずつつく。花冠は深くさけ、筒部はごく短い。種皮の側壁は肥厚せず、種皮は透白色のかべでさかいされた荒い網目模様を作る。

*Pseudolysimachion* 花序は密に花をつけ細長い尾状花序を作る (例外、ミヤマクワガタ群)。花冠は中裂し全長の  $1/3$  ほどの花筒がある (例外、ヤマトラノオ群、ミヤマクワガタ群)。種皮の側壁は肥厚し、種皮は黒色のこまかい網目模様を作る。

*Pseudolysimachion* に属す東亜の種類は下記のようなのである。染色体の調査に協力された館岡亜緒、黒沢幸子氏に感謝します。

*Pseudolysimachion* Opiz, Seznam rostlin květeng České, p. 80 (1852) non vidi.—*Veronica* Sect. *Pseudolysimachia* Koch, Fl. Germ. Helv. ed. 1, p. 527 (1837).

Series 1, **Longifoliae** (Borisova) Yamazaki comb. nov.—*Veronica* Sect. *Pseudolysimachia* Series *Longifoliae* Borisova in *Flora U. R. S. S.* 22: 367 (1955).

***Pseudolysimachion longifolium*** (L.) Opiz, l. c. p. 80 (1852); D. Hartl in Hegi, Ill. Fl. Mitteleuropa 6(1): 150 (1966)—*Veronica longifolia* L. Sp. Pl. ed. 1: 10 (1753).

Distr. Europa media et orientalis, Ural, Jenisei, Altai, Dahulia, Amur, Ussuri. Manchuria et Korea borealis.

***Pseudolysimachion ovatum*** (Nakai) Yamazaki comb. nov.—*Veronica ovata* Nakai in Bot. Mag. Tokyo 29: 3 (1915).

Distr. Korea Ins. Cheju-do (済州島).

***Pseudolysimachion kiusianum*** (Furumi) Yamazaki comb. nov.—*Veronica kiusiana* Furumi in Bot. Mag. Tokyo 30: 122 (1916)—ツクシトラノオ

Distr. Korea et Kyusyu borealis.

var. **maximum** (Nakai) Yamazaki comb. nov.—*Veronica spuria* L. var. *maxima* Nakai, Fl. Sylv. Koreana 14: 71 (1924).

Distr. Manchuria australis et Korea.

var. **diamantiacum** (Nakai) Yamazaki comb. nov.—*Veronica diamantiaca* Nakai in Bot. Mag. Tokyo 31: 29 (1917).

Distr. Korea, Mt. Kum-gang-san (金剛山).

var. **kitadakemontanum** (Yamazaki) Yamazaki comb. nov.—*Veronica kiusiana* Furumi var. *kitadakemontana* Yamazaki in Journ. Fac. Sci. Univ. Tokyo III 7(2): 136 (1957)—キタダケトラノオ

Distr. Honsyu media (Kai, Shinano).

subsp. **maritimum** (Nakai) Yamazaki comb. nov.—*Veronica kiusiana* Furumi subsp. *maritima* (Nakai) Yamazaki in Journ. Fac. Sci. Univ. Tokyo III 7(2): 136 (1957).

var. **maritimum**—*Veronica holophylla* Nakai var. *maritima* Nakai in Bot. Mag. Tokyo 49: 421 (1935)—エチゴトラノオ

Distr. Honsyu borealis (Echizen, Etchu, Echigo, Sado, Uzen, Ugo, Mutsu).

var. **canescens** (Satake) Yamazaki comb. nov.—*Veronica denkichiana* Honda var. *canescens* Satake in Journ. Jap. Bot. 27: 136 (1952)—シラゲエチゴトラノオ

Distr. Honsyu, Ins. Sado.

subsp. **miyabei** (Nakai et Honda) Yamazaki comb. nov.—*Veronica kiusiana* Furumi subsp. *miyabei* (Nakai et Honda) Yamazaki in Journ. Fac. Sci. Univ. Tokyo III, 7(2): 136 (1957).

var. **miyabei**—*Veronica miyabei* Nakai et Honda in Journ. Jap. Bot. 11: 355 (1935)—エゾルリトラノオ

Distr. Honsyu borealis (Rikuchu). Hokkaido australis.

var. **japonicum** (Miquel) Yamazaki comb. nov.—*Veronica spicata* L. var. *japonica* Miquel in Ann. Mus. Bot. Ludg. Bat. 2: 119 (1865)—ヤマルリトラノオ

Distr. Honsyu borealis (Tanba, Tazima, Etchu, Sinano, Iwaki, Iwashiro, Ugo), Hokkaido australis.

var. **villosum** (Furumi) Yamazaki comb. nov.—*Veronica longifolia* γ *villosa* Furumi in Bot. Mag. Tokyo 30: 123 (1916)—ビロードトラノオ

Distr. Honsyu media (Etchu, Uzen).

**Pseudolysimachion dahuricum** (Stev.) Yamazaki comb. nov.—*Veronica dahurica* Stev. in Mem. Soc. Nat. Mosc. 5: 33 (1817) non vidi; Borisova in Flora U.R.S.S. 22: 372 (1955)—*Veronica grandis* Fischer ex Sprengel, Syst. Veget. 1: 71 (1825).

Distr. Dahuria, Mongolia, Amur, Ussuri, Manchuria, Korea et China borealis.

**Pseudolysimachion pyrethrinum** (Nakai) Yamazaki comb. nov.—*Veronica pyrethrina* Nakai in Journ. Jap. Bot. 19: 160 (1943).

Distr. Korea, Taegu (大邱).

Series 2, **Spicatae** (Borisova) Yamazaki comb. nov.—*Veronica* Sect. *Pseudolysimachia* Series *Spicatae* Borisova in Flora U.R.S.S. 22: 380 (1955).

**Pseudolysimachion lineariaefolium** (Pallas ex Link) Yamazaki comb. nov.—*Veronica lineariaefolia* Pallas ex Link in Jahrb. der Gewachskunde 1(3): 35 (1820) non vidi; Komarov, Fl. Manchuriae 3: 432 (1943)—ホソバトラノオ

Distr. Jenisei, Dahuria, Mongolia, Amur, Ussuri, Manchuria, China, Korea, Kyusyu, Sikoku, Honsyu (Izumo, Kii), Formosa.

**Pseudolysimachion ornatum** (Monjuschko) Yamazaki comb. nov.—*Veronica ornata* Monjuschko in Notul. Syst. ex Herb. Hort. Bot. Petrop. 5: 120 (1924)—トオテイラン

Distr. Honsyu (Inaba, Tango, Oki).

**Pseudolysimachion incanum** (L.) Yamazaki comb. nov.—*Veronica incana* L. Sp. Pl. ed. 1, p. 10 (1753).

Distr. Ukraine, Kirghiz, Ural, Altai, Yenisei, Sayan, Dahuria, Mongolia, Manchuria borealis, Saghalien borealis, Kamtchatka.

Series 3, **Sajanenses** (Borisova) Yamazaki comb. nov.—*Veronica* Sect.

*Pseudolysimachia* Series *Sayanenses* Borisova in Flora U. R. S. S. 22: 374 (1955).

***Pseudolysimachion sachalinense*** (Yamazaki) Yamazaki comb. nov.—*Veronica sachalinensis* Yamazaki in Journ. Jap. Bot. 27: 62 (1952).

Distr. Saghalien.

***Pseudolysimachion subsessile*** (Carrière) Yamazaki comb. nov.—*Veronica subsessilis* Carrière, Revue Hortical. p. 270 (1881)—ルリトラノオ

Distr. Honsyu media (Ohmi).

***Pseudolysimachion rotundum*** (Nakai) Yamazaki comb. nov.—*Veronica rotunda* Nakai in Bot. Mag. Tokyo 32: 228 (1918).

Distr. Korea, Ins. Cheju-do (済州島).

var. ***subintegrum*** (Nakai) Yamazaki comb. nov.—*Veronica spuria* L. var. *subintegra* Nakai in Bot. Mag. Tokyo 25: 62 (1911)—*Veronica komarovii* Monjuschko in Notul. Syst. ex Herb. Hort. Bot. Pétrop. 5: 114 (1924)—ヒメトラノオ

Distr. Amur, Manchuria, Korea, Kyusyu borealis, Sikoku, Honsyu (Bingo, Yamasiro, Mino, Mikawa, Suruga, Sinano, Kai, Sagami, Musasi, Kozuke, Simotsuke, Hitachi, Iwaki).

var. ***coreanum*** (Nakai) Yamazaki comb. nov.—*Veronica coreana* Nakai in Bot. Mag. Tokyo 32: 228 (1918).

Distr. Korea, Mt. Chirisan.

***Pseudolysimachion sieboldianum*** (Miquel) Yamazaki comb. nov.—*Veronica sieboldiana* Miquel in Ann. Mus. Bot. Lugd. Bat. 2: 119 (1865)—ハマトラノオ

Distr. Inslae Ryukyu et Kyusyu.

Series 4, ***Schmidtianae*** (Borisova) Yamazaki comb. nov.—*Veronica* Sect. *Veronicastrum* Series *Schmidtianae* Borisova in Flora U. R. S. S. 22: 364 (1955).

***Pseudolysimachion nakaianum*** (Ohwi) Yamazaki comb. nov.—*Veronica nakaiana* Ohwi in Acta Phyt. Geobot. 7: 29 (1938)—*Veronica insularis* Nakai in Bot. Mag. Tokyo 31: 29 (1917) (non Chesém.).

Distr. Korea, Ins. Ooryongto (鬱陵島).

***Pseudolysimachion schmidtianum*** (Regel) Yamazaki comb. nov.—*Veronica schmidtiana* Regel ex Fr. Schmidt, Reis. Amur, Sachal. p. 162 (1868)—クワガタ

Distr. Saghalien, Hokkaido, Tishima (Ins. Kunashiri, Ins. Etorou, Ins. Shikotan).

var. ***yezo-alpinum*** (Koidz.) Yamazaki comb. nov.—*Veronica senanensis* Maxim. var. *yezo-alpina* Koidz. ex Hara in Journ. Jap. Bot. 9: 516 (1933)—

エゾミヤマトラノオ

Distr. Hokkaido (Tasio, Isikari, Hidaka, Tokachi).

var. **bandaiana** (Makino) Yamazaki comb. nov.—*Veronica schmidtiana* Regel var. *bandaiana* Makino in Bot. Mag. Tokyo 24: 103 (1910)—*Veronica senanensis* Maxim. in Bull. Acad. Sci. St.-Petersb. 32: 515 (1888)—*Veronica daisenensis* Makino in Bot. Mag. Tokyo 24: 101 (1910).

Distr. Honsyu (Ugo, Uzen, Rikuchu, Iwashiro, Echigo, Etchu, Sinano, Kai, Kaga, Tango, Hoki).

### Literature cited

Graze, H. Weitere Chromosomenuntersuchungen bei Veronicaarten der Section Pseudolysimachia. in Jb. wiss. Bot. 81: 609-662 (1935). Yamazaki, T. Taxonomical and phylogenetic studies of Scrophulariaceae-Veronicae with special reference to *Veronica* and *Veronicastrum* in Eastern Asia. in Journ. Fac. Sci. Univ. Tokyo sect. III, 7: 91-162 (1957). Yamazaki, T. et Tsuguo Tateoka. Cytotaxonomic studies in *Veronica* and related genera. in Ann. Rep. Nation. Inst. Genetics. 9: 54 (1958). Dimitri Hartl. Scrophulariaceae in Fegi, Ill. Fl. Mitteleur. 6(1): 146-155 (1966).

### ○地衣類思い出話 (7) (富樫 誠) Makoto TOGASHI: Miscellaneous notes on lichens or lichenological survey (7)

昭和 29 年の夏木曾生物研究所の横内斎氏統卒の下に行われた木曾教育会主催の御嶽山綜合調査の一行に、朝比奈先生は私と黒川道君を従えて参加された。8 月 16 日に東京を発し、同日飛騨小坂泊、翌日御嶽山飛騨側登山口倉ヶ平の営林署小屋に一泊、翌 19 日倉ヶ平出発、運悪く台風通過に遭遇し終日雨の中を濁河(にぎりごう)迄採集してつぶ濡れとなり、温泉にひたって疲れを癒し、翌 20 日濁河出発、天候の恢復と共に元気に飛騨口頂上に達し、ハイマツの高原で高山の空気を胸一杯に吸込で喜んで居ると、傍の岩上を物色して居た黒川君がカニメゴケを見付け、本邦第三番目の産地を記録し、一同歓声を挙げて喜んだ。それから二の池新館に宿泊し、翌 21 日二の池発で黒沢口を下り四合目に宿泊、22 日黒沢口四合目を出発、里宮、木曾福島をへて帰京した。此行の採集品は実に豊富で、其後科学博物館から発行した *Lichens Japoniae Exsiccati* 第 II 集 50 品目中 16 種は実に此の御嶽採集品で調達されたのであった。